

UNIDADE DIDÁCTICA.

Construción dun concentrador solar

Introdución

Para quecer auga ata elevadas temperaturas é preciso recorrer a colectores solares especiais, colectores de concentración, cuxa filosofía é aumentar la radiación por unidade de superficie.

Mediante o deseño, planificación e construción dun colector solar trataranse os temas referentes a deseño industrial, enerxías alternativas, sistemas hidráulicos (sinxelos), sistemas electrónicos de control e programación.

Etapas do proceso:

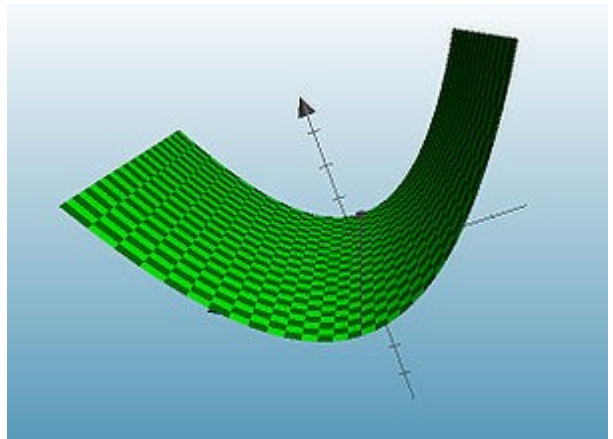
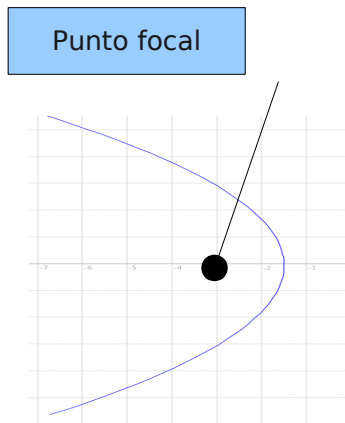
1. Deseño e construción do colector propiamente dito.
2. Deseño e construción do foco.
3. Deseño e construción do sistema hidráulico.
4. Posible deseño e construción do sistema de seguimento.
5. Deseño e realización do sistema electrónico de control.
6. Avaliación do prototipo construído. Posibles ampliacións.

Cada unha destas etapas son, relativamente, independentes entre si, permitindo centrar os contidos, procedementos e actitudes ao correspondentes do currículo de cuarto curso de educación secundaria obrigatoria.

1. Deseño do colector solar.

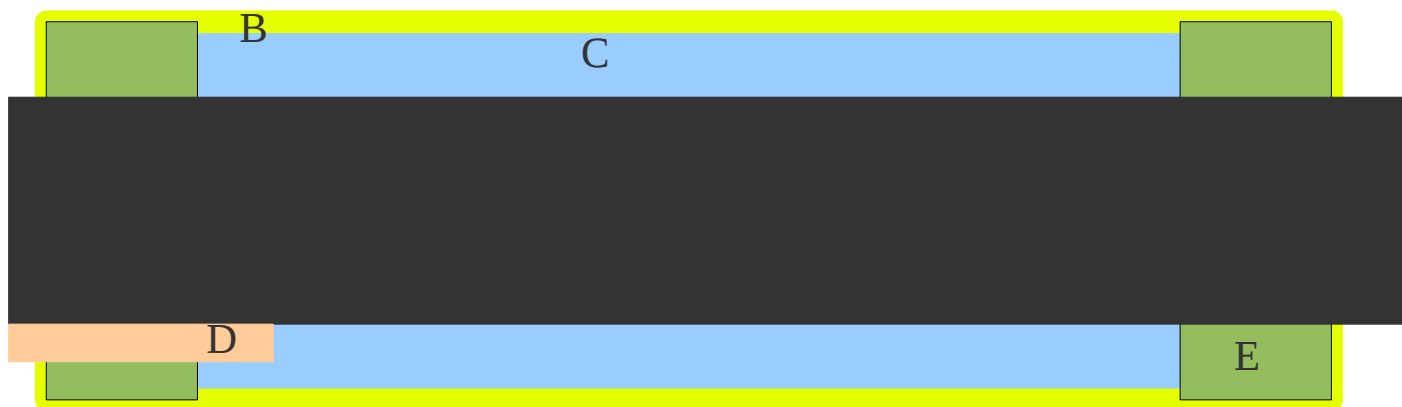
Procura de información en internet sobre colectores solares [1] . Buscarase que o alumnado se implique na busca do perfil idóneo (parabólico) para o concentrador. Do soporte idóneo, para grupos máis avanzados o sistema de seguimento solar.

Posibles materiais para a realización do reflector: Mylar, Hostaflon, vidro. Materiais para a realización do colector: poliéster, aluminio curvado... Materiais para a realización do soporte: tubos de ferro galvanizado ou aluminio, etc.



2. Deseño do foco:

O foco constará de tres elementos indispensables: un tubo oco (A) recuberto dun material negro para absorber a radiación solar polo que circulará o líquido de traballo (auga ou auga con sales), tubo exterior illante de material transparente (B) , separación entre o tubo central e o exterior no que se procurará facer o baleiro (C), purgador para facer o baleiro (D), elemento illante separador dos dous tubos de cortiza ou plástico (E) . A auga circulará forzada por unha bomba



3. Deseño e construción do sistema hidráulico.

Nesta etapa realízase o deseño do sistema hidráulico formado por os colectores, a bomba e o depósito de almacenaxe de auga (ou auga con sales) quente (ou as turbinas).

4. Deseño do posible sistema de seguimento solar: Estará formado polo motor eléctrico, engrenaxes, sistema de fixación, etc... Só para o alumnado mais adiantado. Empregarase preferiblemente un sistema de eixe único.

5. Deseño e realización do sistema electrónico de control.

O sistema de control constará das seguintes entradas:

- Captador solar que nos indica o nivel de radiación solar (fotodíodo)
- Termo-pares que nos indica a temperatura no depósito de almacenaxe, e no circuíto hidráulico.

E as seguintes saídas:

- Activación/desactivación da bomba de auga.
- Activación/desactivación da válvula de seguridade do depósito de almacenaxe.

Para programar a lóxica utilízase un circuíto electrónico “arduino”. Este circuíto programase vía porto USB previamente a súa instalación

6. Avaliación.

Farase unha listaxe dos problemas atopados así como as solucións adoptadas. Coa axuda dun espectrómetro calcularase a eficiencia do sistema no quecemento da auga do depósito de almacenaxe.

Hai que ter en conta que o depósito de almacenaxe e o paso previo cara colocación no seu lugar dunha turbina.

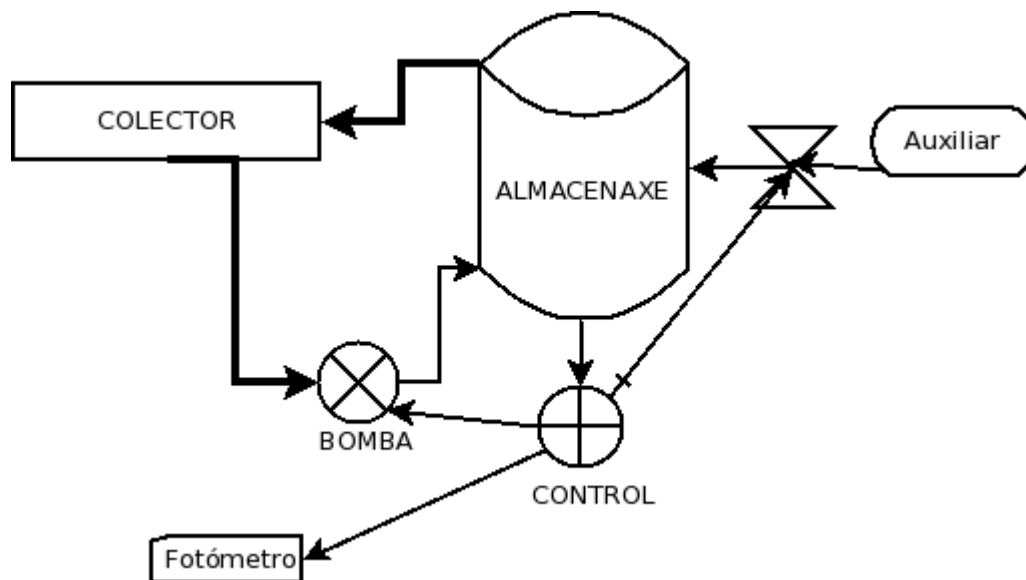


Ilustración 1: Deseño xeral do sistema

Referencias:

- Plataforma solar de Almería:
<http://www.psa.es/webesp/areas/cilindroparabolica/fasol.php>
- Tecnología dos concentradores solares:
<http://www.arquiecolgia.com/nueva-tecnologia-de-concentradores-solares-parabolicos>
- Energía solar termoeléctrica:
<http://www.mailxmail.com/curso-energias-renovables-1/solar-termica-2>
- Concentrador Solar (Wikipedia):
[1] http://es.wikipedia.org/wiki/Concentrador_solar
http://es.wikipedia.org/wiki/Captador_solar
- Wikipedia: Cilindro parabólico:
http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/0d/Cilindro_parab%C3%B3lico.jpg/300px-Cilindro_parab%C3%B3lico.jpg
- Arduino .Tutorial.
[3] <http://arduino.cc/es/Tutorial/HomePage>